

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 29 March 2001 (29.03.01)	Applicant's or agent's file reference P-35493
International application No. PCT/JP00/05114	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	
Applicant OHTA, Yoshiyuki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

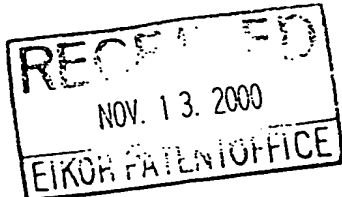
☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 22 January 2001 (22.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Kiwa Mpay Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

**NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT**

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

OGURI, Shohei
Eikoh Patent Office, 28th floor
ARK Mori Buidling
12-32, Akasaka 1-chome
Minato-ku, Tokyo 107-6028
JAPON

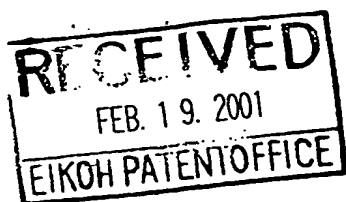
Date of mailing (day/month/year) 03 November 2000 (03.11.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P-35493	
International application No. PCT/JP00/05114	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
Applicant AJINOMOTO CO., INC. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
29 July 1999 (29.07.99)	11/214496	JP	20 Octo 2000 (20.10.00)

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p align="right">Magda BOUACHA</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---

PATENT COOPERATION TREATY



PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

OGURI, Shohei
Eikoh Patent Office, 28th floor
ARK Mori Building
12-32, Akasaka 1-chome
Minato-ku, Tokyo 107-6028
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 08 February 2001 (08.02.01)		
Applicant's or agent's file reference P-35493		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP00/05114	International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	
Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)		
Applicant AJINOMOTO CO., INC. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU, KP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
AE, AG, AL, AM, AP, AT, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA,
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).
3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 08 February 2001 (08.02.01) under No. WO 01/08475

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P-35493	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/05114	International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A01K 67/02		
Applicant AJINOMOTO CO., INC.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
- ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
- These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 22 January 2001 (22.01.01)	Date of completion of this report 06 June 2001 (06.06.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/05114

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig. _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2-5, 7-16	YES
	Claims	1, 6, 17, 18	NO
Inventive step (IS)	Claims	2-5, 7-16	YES
	Claims	1, 6, 17, 18	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-18	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: Seiichi Fujimata et al., Bulletin of the College of Agriculture and Veterinary Medicine, Nihon University, Vol. 34, pp. 223-231 (1997)

(1) Claims 1, 6, 17 and 18

Document 1 discloses injecting fertile eggs within seven days after laying with a solution containing amino acids, followed by hatching. This disclosure takes away the novelty of the inventions described in these claims.

(2) Claims 2 and 3

Document 1 discloses injecting fertile eggs within seven days after laying with a solution containing amino acids; however, it does not disclose or suggest injection in a period specified in these claims. Moreover, by means of an injection in said period the inventions described in these claims offer the special effect of increasing the body weight of the chicks at hatching and raising hatching rates.

Therefore, the inventions described in these claims involve an inventive step relative to the document cited in the international search report.

(3) Claims 4 and 5

Document 1 discloses injecting fertile eggs within seven days after laying with a solution containing amino acids; however, it does not disclose or suggest a composition for the solution specified in these claims. Moreover, by means of the injection of an amino acid solution with said composition the inventions described in these claims offer the special effect of increasing the body weight of the chicks at hatching, and raising hatching rates.

Therefore, the inventions described in these claims involve an inventive step relative to the document cited in the international search report.

(4) Claims 7-11

Document 1 discloses injecting fertile eggs within seven days after laying with a solution containing amino acids; however, it does not disclose or suggest an increase in the body weight of the chicks at hatching as a result.

Therefore, the inventions described in these claims involve an inventive step relative to the documents cited in the international search report.

(5) Claims 12-16

Document 1 discloses injecting fertile eggs within seven days after laying with a solution containing amino acids; however, it does not disclose or suggest an elevation of hatching rate as a result.

Therefore, the inventions described in these claims involve an inventive step relative to the documents cited in the international search report.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

In Claim 9, "a method described in Claim 1" appears to be an error for "a method described in Claim 7".

14T

特 許 協 力 条 約

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 22 JUN 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 P-35493	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05114	国際出願日 (日.月.年) 28.07.00	優先日 (日.月.年) 29.07.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. 7 A01K 67/02		
出願人 (氏名又は名称) 味の素株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。
☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 優先権
 - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 発明の単一性の欠如
 - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ ある種の引用文献
 - ☒ 国際出願の不備
 - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 22.01.01	国際予備審査報告を作成した日 06.06.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 長 井 啓 子 電話番号 03-3581-1101 内線 3236	2 B 9 1 2 3

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

D

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | | | |
|-------------------------------------|---|-------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 明細書 | 第 | _____ | ページ、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | 出願時に提出されたもの |
| 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 請求の範囲 | 第 | _____ | 項、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 図面 | 第 | _____ | ページ/図、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| 明細書の配列表の部分 | 第 | _____ | ページ、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	2-5, 7-16	有
	請求の範囲	1, 6, 17, 18	無
進歩性(IS)	請求の範囲	2-5, 7-16	有
	請求の範囲	1, 6, 17, 18	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-18	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: 勝間田清一ら, 日本大学農獣医学部学術研究報告, 第34巻, 第223-231頁(1997)

(1) 請求の範囲1, 6, 17及び18について

文献1には、産卵後7日以内の種卵にアミノ酸含有溶液を注入後、孵化させることが開示されている。この開示により、本請求の範囲記載の発明は、新規性を有さない。

(2) 請求の範囲2及び3について

文献1には、産卵後7日以内の種卵にアミノ酸含有溶液を注入することが開示されているが、本請求の範囲で特定された期間に注入することを示唆する開示はない。そして、本請求の範囲記載の発明においては、該期間に注入することによって、孵化時のヒナの体重増加及び孵化率上昇という特有の効果が奏される。

よって、本請求の範囲記載の発明は、国際調査報告で引用された文献に対して進歩性を有する。

(3) 請求の範囲4及び5について

文献1には、産卵後7日以内の種卵にアミノ酸含有溶液を注入することが開示されているが、その溶液組成を本請求の範囲で特定されたものにすることを示唆する開示はない。そして、本請求の範囲記載の発明においては、該組成のアミノ酸含有溶液を注入することによって、孵化時のヒナの体重増加及び孵化率上昇という特有の効果が奏される。

よって、本請求の範囲記載の発明は、国際調査報告で引用された文献に対して進歩性を有する。

(4) 請求の範囲7～11について

文献1には、産卵後7日以内の種卵にアミノ酸含有溶液を注入することが開示されているが、その結果孵化時のヒナの体重が増加したことについては開示も示唆もされていない。

よって、本請求の範囲記載の発明は、国際調査報告で引用された文献に対して進歩性を有する。

(5) 請求の範囲12～16について

文献1には、産卵後7日以内の種卵にアミノ酸含有溶液を注入することが開示されているが、その結果孵化率が増加したことについては開示も示唆もされていない。

VII. 国際出願の不備

この国際出願の形式又は内容について、次の不備を発見した。

請求の範囲 9 の「請求の範囲 1 項に記載の方法。」は「請求の範囲 7 項に記載の方法。」の誤記と認める。

補充欄（いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること）

第 V 欄の続き

よって、本請求の範囲記載の発明は、国際調査報告で引用された文献に対して進歩性を有する。

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年2月8日 (08.02.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/08475 A1

- (51) 国際特許分類: A01K 67/02 (74) 代理人: 弁理士 小栗昌平, 外(OGURI, Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/05114
- (22) 国際出願日: 2000年7月28日 (28.07.2000) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/214496 1999年7月29日 (29.07.1999) JP (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 味の素株式会社 (AJINOMOTO CO., INC.) [JP/JP]; 〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目15番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 太田能之 (OHTA, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒183-0004 東京都府中市紅葉丘三丁目9番地の49 Tokyo (JP). 佐藤弘之 (SATO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒210-0801 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の素株式会社 アミノサイエンス研究所内 Kanagawa (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD FOR TREATING HATCHING EGGS AND METHOD FOR HATCHING EGGS

(54) 発明の名称: 種卵処理法及び種卵孵化法

(57) Abstract: A method for treating hatching bird eggs characterized by injecting a solution containing amino acids, by which the nutritive value of protein contained in the hatching eggs is determined, into the hatching eggs after the initiation of the hatching; a method for increasing the chick body weight at the hatching; a method for elevating the hatching ratio of bird eggs; a method for hatching bird eggs characterized by hatching bird eggs which have been treated by the above method after the initiation of the hatching; bird eggs after the initiation of the hatching which have been treated by the above method; and birds having hatched out from these eggs.

(57) 要約:

孵卵開始後の種卵に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定するアミノ酸類を含有する液を注入することを特徴とする、鳥類の種卵の処理方法、孵化時のヒナの体重を増加させる方法、及び鳥類の種卵の孵化率を上昇させる方法、該処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の種卵を孵化させることを特徴とする、鳥類の種卵の孵化方法、該処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の鳥類の種卵、及び該種卵から孵化した鳥類。

WO 01/08475 A1

明 細 書

種卵処理法及び種卵孵化法

技術分野

本発明は、鳥類の種卵を人工孵化してヒナを生産する方法の改良に関する。より詳細には、本発明は、種卵中にアミノ酸混合液を注入して栄養を補給するための処理を行うことによりヒナの生産能を向上せしめる方法に関する。

背景技術

ブロイラーを含めた鶏ヒナの生産工場では、孵化したヒナの可食適期までの生産能を向上させるための改善努力が行われている。たとえば、鶏の場合、短期間に可食適期に至らしめるために、飼料にビタミンを初めとする各種の栄養補強剤を添加して生育促進を図ることが行われている。

また、種卵から孵化した鶏ヒナの大きさ、その後の生育の速さは、一般に種卵の大きさ及び種卵の蛋白質含量に比例することから、大きな種卵及び蛋白質含有量の多い種卵を産ませることを目的とした親鳥の栄養改善に多大の努力が払われている。しかし、一般に、大きくて蛋白質含量の多い種卵を産む親鳥の産卵率は低いことから、そのような大きくて蛋白質含量の多い種卵を常時、大量に確保するために要する親鳥用の飼料コストは無視できない。

発明の開示

本発明は、種卵の大きさから通常期待できる孵化時の体重よりも重い孵化時の体重を有しており、その後の可食適期までの期間を短縮することが可能なヒナを、常時、大量に、かつ低コストで供給することができる方法を提供することを目的とするものである。より詳細には、本発明は、孵化時の体重が大きく、その後の可食適期までの期間を短縮

することが可能なヒナを供給することができる種卵を得るための種卵の処理方法を提供することを目的とするものである。

上記の目的を達成するための本発明は、基本的には、鳥類の種卵中に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定する物質であるアミノ酸類を注入補給することを特徴とするものであり、以下の各発明を包含する。

(1) 孵卵開始後の種卵に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定するアミノ酸類を含有する液を注入することを特徴とする、鳥類の種卵の処理方法。

(2) 前記種卵は、孵卵開始から13日～19日目の鶏卵であることを特徴とする、(1)項記載の方法。

(3) 前記種卵は、孵卵開始から13日～14日目の鶏卵であることを特徴とする、(1)項記載の方法。

(4) 前記アミノ酸類を含有する液は、孵卵開始前の種卵中のアミノ酸組成と略等しい組成のアミノ酸混合液であることを特徴とする、(1)項～(3)項のいずれかに記載の方法。

(5) 前記アミノ酸類を含有する液は、抗酸化剤、前記アミノ酸以外の栄養剤、及び／又はワクチンを含有することを特徴とする、(1)項～(4)項のいずれかに記載の方法。

(6) 前記(1)～(5)項から選ばれたいずれか1項に記載の処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の種卵を孵化させることを特徴とする、鳥類の種卵の孵化方法。

(7) 孵卵開始後の種卵に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定するアミノ酸類を含有する液を注入することを特徴とする、孵化時のヒナの体重を増加させる方法。

(8) 前記種卵は、孵卵開始から13日～19日目の鶏卵であることを特徴とする、(7)項記載の方法。

(9) 前記種卵は、孵卵開始から13日～14日目の鶏卵であることを特徴とする、(7)項記載の方法。

(10) 前記アミノ酸類を含有する液は、孵卵開始前の種卵中のアミノ酸組成と略等しい組成のアミノ酸混合液であることを特徴とする、(7)項～(9)項のいずれかに記載の方法。

(11) 前記アミノ酸類を含有する液は、抗酸化剤、前記アミノ酸以外の栄養剤、及び／又はワクチンを含有することを特徴とする、(7)項～(10)項のいずれかに記載の方法。

- (12) 孵卵開始後の種卵に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定するアミノ酸類を含有する液を注入することを特徴とする、鳥類の種卵の孵化率を増加させる方法。
- (13) 前記種卵は、孵卵開始から13日～19日目の鶏卵であることを特徴とする、(12)項記載の方法。
- (14) 前記種卵は、孵卵開始から13日～14日目の鶏卵であることを特徴とする、(12)項記載の方法。
- (15) 前記アミノ酸類を含有する液は、孵卵開始前の種卵中のアミノ酸組成と略等しい組成のアミノ酸混合液であることを特徴とする、(12)項～(14)項のいずれかに記載の方法。
- (16) 前記アミノ酸類を含有する液は、抗酸化剤、前記アミノ酸以外の栄養剤、及び／又はワクチンを含有することを特徴とする、(12)項～(15)項のいずれかに記載の方法。
- (17) 前記(1)～(5)項から選ばれたいずれか1項に記載の処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の鳥類の種卵。
- (18) 前記(1)～(5)項から選ばれたいずれか1項に記載の処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の種卵から孵化した鳥類。

発明を実施するための最良の形態

本発明の方法で処理される種卵は、人工孵化できる鳥類種卵であれば特に制限はない。本発明の前記のアミノ酸注入処理によって種卵に栄養素を注入することにより、孵化開始後の種卵中の胚の成長が改善されるばかりでなく、処理種卵から孵化したヒナの成長も改善されるので、本発明の処理法は、ブロイラーを含む鶏の種卵の処理に特に適している。

本発明の方法で使用されるアミノ酸類を含有する液は、種卵中の蛋白質を決定しているアミノ酸を含む限り、その組成に特に制限はない。孵卵開始前の種卵中のアミノ酸組成と略等しい組成のアミノ酸混合液が好ましい。以下、本発明の方法で使用されるアミノ酸類を含有する液を「アミノ酸液」と略記する。

適当なアミノ酸液としては、たとえば表1の組成を有するアミノ酸液を挙げることができる。

表1のアミノ酸組成中、チロシンのかわりにフェニルアラニンを使用することも可能である。また、表1のアミノ酸組成比を有するアミノ酸混合液であれば、濃度の異なるものも使用可能である。

表1

(アミノ酸の組成)

アミノ酸	(g/l)
アスパラギン	10.6 ± 1
トレオニン	5.0 ± 1
セリン	7.7 ± 1
グルタミン	14.0 ± 1
グリシン	3.5 ± 1
アラニン	6.0 ± 1
パリン	6.7 ± 1
シスチン	2.2 ± 1
メチオニン	3.8 ± 1
イソロイシン	5.4 ± 1
ロイシン	9.1 ± 1
チロシン	1.7 ± 1
フェニルアラニン	5.6 ± 1
リジン	7.6 ± 1
ヒスチジン	2.7 ± 1
アルギニン	6.5 ± 1
プロリン	3.9 ± 1
トリプトファン	1.9 ± 1

本発明ではアミノ酸類は、液体に含有されて注入されるが、使用される液体は孵化に悪影響を与えない液体であれば限定されず、例えば、蒸留水、生理食塩水等が挙げられる。

本発明の方法で使用されるアミノ酸液の濃度とアミノ酸の注入量は、必要なアミノ酸量を種卵中に投与できる限り、特に制限はない。通常、 $30 \sim 220 \text{ g/l}$ 、好ましくは $30 \sim 180 \text{ g/l}$ 、さらに好ましくは $50 \sim 160 \text{ g/l}$ の濃度範囲のアミノ酸液を使用することができる。

また、種卵中へのアミノ酸液の注入量は、種卵中に目的とするアミノ酸の必要量を投与できる注入量であるが、一般的には $0.2 \sim 1.0 \text{ ml/種卵1個}$ の範囲の注入量である。

さらに、アミノ酸液は、抗酸化剤やビタミン等の栄養剤、その他、種卵の孵化、鳥類の成長に悪影響を与えない添加剤や担体を含有してもよい。

本発明の方法による種卵へのアミノ酸液の注入処理は、孵卵開始後の種卵に対して行われる。孵卵開始後の種卵に対するアミノ酸液の注入部位は、種卵中の気室及び胚を除く、卵黄、卵白の部位、及び／又は種卵内組織である。気室の部位では、アミノ酸液が漿尿膜に阻まれて胚への栄養供給効果がないし、胚部位である場合は、注入針が進入すると胚部を破壊して孵化しない事態が生じる恐れがあるので、避けることが望ましい。

注入時期としては、種卵中で胚が急激に成長する時期であることが好ましい。

鶏卵を例にとると、種卵中の胚の成長に伴い、孵卵開始後7日頃までは卵黄嚢中の卵黄は緩慢に減少し、7日目を過ぎると14日目頃まで卵黄の減少は急激となり、孵卵開始後14日目を過ぎると再び19日目頃まで卵黄の減少が緩慢になる。このことから、アミノ酸注入による孵卵への栄養補強時期としては、孵卵開始後7日目～14日目の間であることが効果的であり、特に、孵卵開始後10日目～14日目が好ましく、13日目から14日目、特に14日目にアミノ酸注入を行うことがさらに好ましい。14日目を過ぎると、一般的には14日目まで程のアミノ酸液の注入効果は顕著ではないが、種卵の種類によって19日目まではアミノ酸液の注入による種卵の孵化率の向上、孵化時体重の改善等の効果を期待することができる。

また、特に孵卵開始後 10 日～14 日目であれば、成長途上の胚に直接アミノ酸液が触れても抵抗力があり、針の接触する可能性が低く損傷されることが少ないことから、注入部位に特に制限はなく、したがって、注入操作のし易さの観点からもこの期間内の注入が好ましい。孵卵開始後 7 日～9 日でのアミノ酸注入の場合は卵黄部分への注入が好ましい。

鶏卵の場合についてみれば、種卵中の卵黄及び卵白の部位は、孵卵開始後 14 日目までであれば容易に注入用針を該部位に進入させることができる領域を持っているし、また、胚自体にも、注入用針によって簡単に損傷を受けることがないような抵抗力があるので、アミノ酸液の注入時期は 14 日目に行うことが好ましい。このように、胚が注入用針によって損傷を受けることの少ない抵抗力を備えており、かつ胚の成長が急激で栄養消化が激しい時期にアミノ酸液の注入を行うことには、多数の注入針を並列配置した状態で一度に大量の種卵へのアミノ酸液の注入を行うような自動化された装置でのアミノ酸注入処理を可能とするという重要な技術的意義もある。しかし、種卵内組織を傷つけない慎重なアミノ酸注入が行われる限り、14 日目を過ぎた時期でのアミノ酸注入効果をも十分に期待することはできる。また、アミノ酸液は、マレックワクチン等のワクチンと同時に注入することも可能である。

本発明のアミノ酸注入処理により、孵化時のヒナの体重を、例えば孵化時体重／卵重で 1～2% 増加させることができ、また、孵化率を、例えば 5～30% 増加させることができる。

実施例

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1

ブロイラー種卵（チャンキー）を 70% アルコールで消毒し、卵重を測定して各グループの平均卵重±標準偏差が同じ（51.2±0.2 g）となるように、10 個ずつの

6 グループに分けて、温度 37.8℃、相対湿度 60% の条件で孵卵した。孵卵中の種卵は 1 週間毎に検卵を行い、発育中止卵を除いた。孵卵 14 日目に、1 グループを対照区とし、残りの 5 グループには気室上卵殻に穴を開け、0、53、106、159 及び 212 mg/ml の濃度となる量のアミノ酸混合物を滅菌蒸留水にとかした溶液（以下、アミノ酸溶液という）0.5 ml を卵黄中に注入した。その後、パラフィンで穴を塞ぎ、孵卵を続けた。注入処理はクリーンベンチ内で無菌的に行った。

注入に用いたアミノ酸溶液の組成は、前記表 1 に記載のアミノ酸のうち、難溶性のチロシンをフェニルアラニンに置き換えた組成のものである。

種卵は、孵卵開始日を 0 日とし、孵卵 19 日目より 1 時間毎にヒナの孵化時間及び孵化時体重を測定した。

種卵へのアミノ酸溶液の注入用の注射筒には 1 ml ディスポーザブルシリンジ（テルモ株式会社製）を、注射針は 27 G × 3/4''（テルモ株式会社製）を使用した。

得られた結果は、孵化率についてはカイ二乗検定により有意差を調べた。その他の指標は分散分析を行い、LSD 法により平均値の差の検定を行った。統計的危険率は 5% とした。

結果を表 2 に示す。

表 2

処理区	卵重 (g)	孵化率 (%)	孵化時体重 (g)	孵化時体重 ／卵重 (%)
対照区	51.0 ± 2.9 ¹⁾	70.0 ¹⁾	36.9 ± 3.2 ¹⁾	73.0 ± 2.6 ¹⁾
アミノ酸 注入区 (mg/ml)				
53.0	51.1 ± 2.0	90.0	36.5 ± 4.5	71.8 ± 7.6
106.0	51.5 ± 2.2	90.0	38.6 ± 1.9	75.0 ± 1.3
159.0	51.4 ± 2.4	80.0	38.0 ± 2.5	73.5 ± 2.1

1) 値は 10 個の種卵の平均値 ± 標準偏差

表2は、対照区の種卵の孵化率が70.0%であるのに対して、本発明の方法によって53.0mg/ml濃度から159.0mg/ml濃度のアミノ酸溶液を注入した種卵は80~90%という孵化率を示しており、本発明の方法が種卵の孵化率の向上に寄与することを明らかにしている。

また、孵化時体重についてみると、対照区が孵化時体重/卵重(%)が 73.0 ± 2.6 %であるのに対して、本発明の方法にしたがって53.0mg/ml濃度から159.0mg/ml濃度のアミノ酸溶液を注入した種卵は対照区と同等~それ以上の数値を示しており、特に106.0mg/ml濃度のアミノ酸溶液を注入したグループについては 75.0 ± 1.3 という数値を示しており、明らかにアミノ酸溶液注入により、非処理種卵に比べて孵化時体重の大きなヒナを得ることができる方法であることを示している。

実施例2

ブロイラー種卵(チャンキー)を70%アルコールで消毒し、卵重を測定して各グループの平均卵重 \pm 標準偏差が同じ(51.0 ± 2.9 g)となるように、10個ずつの6グループに分けて、温度37.8℃、相対湿度60%の条件で孵卵した。孵卵中の種卵は1週間毎に検卵を行い、発育中止卵を除いた。孵卵14日目に、1グループを対照区とし、残りの5グループには気室上卵殻に穴を開け、アミノ酸溶液を106mg/mlの濃度で0、0.25、0.5、0.75及び1mlの5段階の量で卵黄中に注入し、その後、パラフィンで穴を塞ぎ、孵卵を続けた。注入処理はクリーンベンチ内で無菌的に行った。

注入に用いたアミノ酸溶液の組成は、前記実施例1で使用したものと同様であり、種卵へのアミノ酸溶液の注入用の注射筒及び注射針も実施例1で使用したものと同様のものを使用した。

種卵は、孵卵開始日を0日とし、孵卵19日目より1時間毎にヒナの孵化時間及び孵化時体重を測定した。

得られた結果は、孵化率についてはカイ二乗検定により有意差を調べた。その他の指標は分散分析を行い、LSD法により平均値の差の検定を行った。統計的危険率は5%とした。

結果を表3に示す。

表3

注入 アミノ酸量 (ml)	卵重 (g)	孵化率 (%)	孵化時体重 (g)	孵化時体重 ／卵重 (%)
0(対照区)	58.3±2.6 ¹⁾	75.0 ¹⁾	42.6±2.6 ^{b1)}	73.7±2.6 ^{b1)}
0.25	58.3±2.5	90.0	43.7±2.3 ^{ab}	75.3±2.7 ^{ab}
0.5	58.3±2.5	85.0	43.8±2.5 ^{ab}	75.4±3.7 ^{ab}
0.75	58.3±2.5	75.0	44.5±2.3 ^a	76.4±3.3 ^a
1.0	58.3±2.5	70.0	43.5±2.5 ^{ab}	74.8±3.3 ^{ab}
0.5 (212mg/ml)	58.3±2.5	70.0	43.4±2.2 ^{ab}	74.3±1.8 ^{ab}

1)値は20個の種卵の平均値±標準偏差

a, b:異符号間でLSD法により有意差あり(P<0.05).

表3は、対照区の種卵の孵化率が75.0%であるのに対して、本発明の方法によって106.0mg/ml濃度のアミノ酸溶液を0.25ml、0.5ml注入した種卵は85~90%という孵化率を示しており、孵化時体重／卵重(%)についてみても、対照区が孵化時体重／卵重(%)が73.0±2.6%であるのに対して、それぞれ75.3±2.7及び75.4±3.7という有意差を示している。また、アミノ酸溶液注入量が1.0ml場合、及びそれとアミノ酸量が同量となるようにアミノ酸溶液濃度を倍として0.5mlを注入した場合については、孵化率は同じ70.0%であって、対照区より劣るが、孵化時体重／卵重(%)をみると、対照区の73.7±2.6%に比べて、74.8±3.3及び74.3±1.8であって有意差を確認できる。

実施例 3

孵卵後期におけるブロイラー種卵へのアミノ酸注入が孵化率、孵化時体重に及ぼす影響力

コブ系ブロイラーの種卵を各区 20 個ずつ 7 区に分けた。

孵卵後期のアミノ酸注入が孵化率に及ぼす影響を調べるため、対照区と孵卵 14 日目から毎日孵化直前の孵卵 19 日目までそれぞれアミノ酸を注入した合計 7 区を設定した。平均卵重 68 g の種卵を用い、温度 37.8℃、相対湿度 60% で孵卵した。具体的には、対照区と、106 mg/ml の全卵蛋白質と同じ組成のアミノ酸溶液（表 1）を 0.5 ml ずつ孵卵 14、15、16、17、18、及び 19 日目に注入した全 7 区を設定した。アミノ酸の注入には 1 ml ツベルクリン注射筒と 27 G×3/4' の針を用いた。

孵化率および孵化時体重を測定した。得られた結果はカイ自乗検定を行い孵化率の比較を行った。他の結果については分散分析を行った。

非常に孵化率の高い種卵を使用したため対照区の孵化率は 96.4% と高率であったが、孵卵 14 日注入区では同様の孵化率が得られた（表 4）。しかし、その後の注入では孵化率が低下した。このとき孵化率が低下した原因は、注入に用いる針の長さが短いため気室に注入されたためと考えられ、針が胚に刺さっていて生まれられなかったのは孵卵 19 日目における注入区で 1 例観察されたのみであった。このことから、孵化率に関してはアミノ酸注入条件を検討することにより克服できる可能性があり、マレックワクチン注入を考えると問題にならないものと考えられる。

表 4

処理日 (日)	例数	初卵重 (g)	孵化卵の初卵重 (g)	孵化率 (%)	孵化時ヒナ体重 (g)	孵化時体重/卵重 (%)
対照区	29	65.6 ± 4.8	65.6 ± 5.0	96.6	49.1 ± 3.5	74.9 ± 2.5 b
14	33	65.7 ± 4.8	65.8 ± 5.0	96.9	50.0 ± 3.5	76.1 ± 2.1 ab
15	31	67.9 ± 4.8	65.9 ± 4.4	93.5	50.1 ± 3.3	76.2 ± 5.3 ab
16	31	66.6 ± 4.8	65.9 ± 4.8	93.5	50.7 ± 3.2	77.1 ± 1.6 ab
17	28	65.7 ± 4.8	65.9 ± 5.0	89.3	49.6 ± 3.3	75.4 ± 1.2 ab
18	32	65.7 ± 4.8	65.4 ± 4.5	87.5	49.2 ± 3.7	75.2 ± 3.0 b
19	32	65.7 ± 4.8	65.7 ± 5.0	90.6	49.6 ± 4.6	75.5 ± 4.5 ab

a, b異符号間で有意差あり

値は平均 ± 標準偏差

孵化率は無精卵を含まない

実施例 4

孵卵後期における異なる系統のプロイラー種卵へのアミノ酸注入が孵化率、孵化時体重に及ぼす影響

コブ系およびアーバーエーカープロイラー種卵を200個購入し、平均卵重が同じになるように、それぞれの鶏種において各グループ50個ずつの2グループに分けた(65.0 ± 4.0 g および 64.9 ± 4.2 g ; 平均卵重 ± 標準偏差)。1グループは無処理の対照区とした。種卵は孵卵開始日を孵卵0日とし、孵卵19日目にアミノ酸溶液を注入する区を設定した。

温度37.8℃、相対湿度60%の条件で孵卵した。孵卵中の種卵は1週間ごとに検卵を行い、発育中止卵を除いた。

孵卵19日目に全ての種卵を孵卵器から取り出し、アミノ酸を注入するグループには気室上卵殻に穴を開け、106 mg/ml の濃度となる量のアミノ酸混合物を滅菌水に溶かした溶液(アミノ酸溶液)0.5 ml を卵中に注入した。その後パラフィンで穴を塞ぎ、取り出してから1時間以内に孵卵器に戻し、孵卵を続けた。注入処理はクリーンベンチ内で無菌的に行った。

孵化後ヒナの孵化時間および孵化時体重を測定した。

注入に用いたアミノ酸混合物の組成は、表 1 の組成に準じ、難溶性のチロシンを可溶性のフェニルアラニンに置き換えた。使用したアミノ酸は、全て食品グレードの L 型であった。種卵への、滅菌蒸留水およびアミノ酸溶液注入用の注射筒にはに 1 ml ディスポーザブルシリンジ（テルモ株式会社製）を使用し、注射針は 27 G × 3/4''（テルモ株式会社製）を使用した。

得られた結果は、孵化率についてはカイ二乗検定により有意差を調べた。その他の指標は分散分析を行った。統計的有意差に対する危険率は 5%とした。

表 5 に示すように、孵化率は、アーバーエーカー系ブロイラー種卵においては、対照区の 87.4% に比べアミノ酸注入区では 87.8% とほぼ同等で、差は認められなかった。また、コブ系ブロイラー種卵では、アミノ酸注入区が 86.7% と対照区の 84.4% よりやや高い傾向にあった。

孵化時体重/卵重は、鶏種の違いに関係なくアミノ酸注入により有意に大きくなった。

表 5

系統	処理区 (日)	例数	初卵重 (g)	孵化卵の初卵重 (g)	孵化率 (%)	孵化時ヒナ体重 (g)	孵化時体重/卵重 (%)
アーバー	対照区	48	64.9 ± 4.8	65.0 ± 4.3	87.4	48.0 ± 3.4	74.0 ± 0.6
エーカー	アミノ酸注入区	49	64.9 ± 4.8	64.8 ± 4.0	87.8	48.4 ± 3.8	74.7 ± 1.4
コブ	対照区	45	64.9 ± 4.8	64.7 ± 3.0	84.4	47.0 ± 3.0	72.6 ± 0.7
	アミノ酸注入区	45	65.0 ± 4.8	65.1 ± 4.3	86.7	48.1 ± 3.8	73.8 ± 1.5
P<	系統		NS	NS		NS	0.05
	アミノ酸注入区		NS	NS		NS	0.05
	交互作用		NS	NS		NS	NS

値は平均 ± 標準偏差

孵化率は無精卵を含まない

NS = 有意差なし

産業上の利用可能性

本発明は、孵卵開始後の適当な時期を選んで種卵中にアミノ酸を注入するという方法において、使用するアミノ酸溶液の濃度や注入量を適宜選択して組み合わせることによ

り、種卵の孵化率の向上と孵化時体重／卵重（％）の向上という複数の目的の一つ又は全部の要求に応えることができる。

請 求 の 範 囲

1. 孵卵開始後の種卵に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定するアミノ酸類を含有する液を注入することを特徴とする、鳥類の種卵の処理方法。
2. 前記種卵は、孵卵開始から13日～19日目の鶏卵であることを特徴とする、請求の範囲1項に記載の方法。
3. 前記種卵は、孵卵開始から13日～14日目の鶏卵であることを特徴とする、請求の範囲1項に記載の方法。
4. 前記アミノ酸類を含有する液は、孵卵開始前の種卵中のアミノ酸組成と略等しい組成のアミノ酸混合液であることを特徴とする、請求の範囲1～3項のいずれか1項に記載の方法。
5. 前記アミノ酸類を含有する液は、抗酸化剤、前記アミノ酸以外の栄養剤、及び／又はワクチンを含有することを特徴とする、請求の範囲1～4項のいずれか1項に記載の方法。
6. 前記請求の範囲1～5項から選ばれたいずれか1項に記載の処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の種卵を孵化させることを特徴とする、鳥類の種卵の孵化方法。
7. 孵卵開始後の種卵に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定するアミノ酸類を含有する液を注入することを特徴とする、孵化時のヒナの体重を増加させる方法。
8. 前記種卵は、孵卵開始から13日～19日目の鶏卵であることを特徴とする、請求の範囲7項に記載の方法。

9. 前記種卵は、孵卵開始から13日～14日目の鶏卵であることを特徴とする、請求の範囲1項に記載の方法。

10. 前記アミノ酸類を含有する液は、孵卵開始前の種卵中のアミノ酸組成と略等しい組成のアミノ酸混合液であることを特徴とする、請求の範囲7～9項のいずれか1項に記載の方法。

11. 前記アミノ酸類を含有する液は、抗酸化剤、前記アミノ酸以外の栄養剤、及び／又はワクチンを含有することを特徴とする、請求の範囲7～10項のいずれか1項に記載の方法。

12. 孵卵開始後の種卵に、種卵中の蛋白質の栄養価を決定するアミノ酸類を含有する液を注入することを特徴とする、鳥類の種卵の孵化率を増加させる方法。

13. 前記種卵は、孵卵開始から13日～19日目の鶏卵であることを特徴とする、請求の範囲12項に記載の方法。

14. 前記種卵は、孵卵開始から13日～14日目の鶏卵であることを特徴とする、請求の範囲12項に記載の方法。

15. 前記アミノ酸類を含有する液は、孵卵開始前の種卵中のアミノ酸組成と略等しい組成のアミノ酸混合液であることを特徴とする、請求の範囲12～14項のいずれか1項に記載の方法。

16. 前記アミノ酸類を含有する液は、抗酸化剤、前記アミノ酸以外の栄養剤、及び／又はワクチンを含有することを特徴とする、請求の範囲12～15項のいずれか1項に記載の方法。

17. 前記請求の範囲1～5項から選ばれたいずれか1項に記載の処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の鳥類の種卵。

18. 前記請求の範囲1～5項から選ばれたいずれか1項に記載の処理方法にしたがって処理された孵卵開始後の種卵から孵化した鳥類。